

D2

## **SUPPLY GRILL OF AIR CONDITIONER**

Publication number: JP10246500 (A)

**Publication date:** 1998-09-14

Inventor(s): NAKATSUJI YASUSHI

**Applicant(s):** DENSO CORP

**Classification:**

**- international:** F24F13/06; F24F13/062; F24F13/08; F24F13/06; F24F13/08; (IPC1-7): F24F13/06; F24F13/062; F24F13/08

- European:

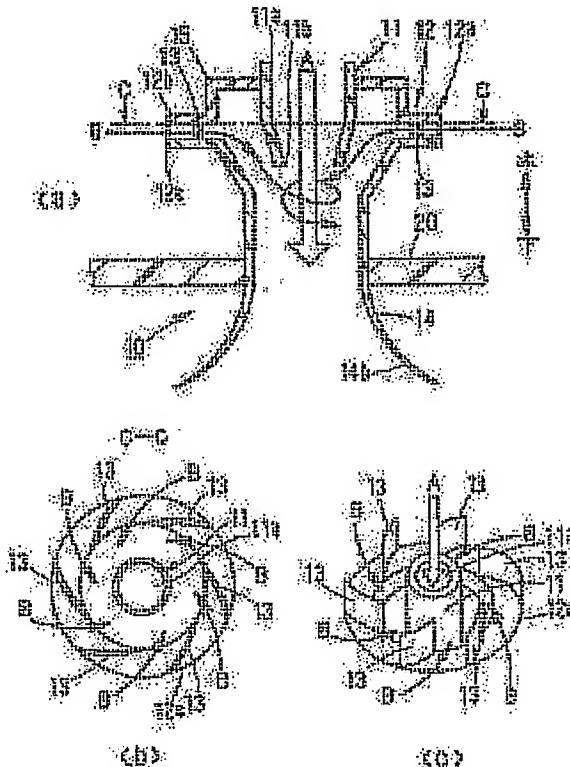
**Application number:** JP19970049179 19970304

**Priority number(s):** JP19970049179 19970304

Abstract of JP 10246500 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To change a diffusion rate of blow-off air without generating a hunting in a supply grill of an air conditioner which can switch the blow-off air to a spot blow or a mild blow.

**SOLUTION:** A suction grill 10 has an ejector structure and comprises a nozzle portion 11 which blows off main flow air A, a suction portion 12 which sucks sub flow air B which is caused by a negative pressure generated by the blow-off flow of the nozzle portion 11 and blows off such a sub flow air B, and a diffuser portion 14 which diffuses air supplied from the nozzle portion 11 and the suction portion 12. The suction portion 12 includes an approximately donut-shaped casing 12a spaced apart from the outer periphery of the nozzle portion 11. In the casing 12a, a plurality of guide vanes 13 are mounted such that they are directed to the central axis of the nozzle portion 11 while forming a spiral so that a whirling flow is formed. The whirling diameter of this whirling flow can be varied corresponding to the flow amount of the main flow air A.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database — Worldwide



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-246500

(43)公開日 平成10年(1998)9月14日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>F 24 F 13/06  
13/062  
13/08

識別記号

F I

F 24 F 13/06  
13/062  
13/08C  
A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平9-49179

(22)出願日

平成9年(1997)3月4日

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 中辻 康

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

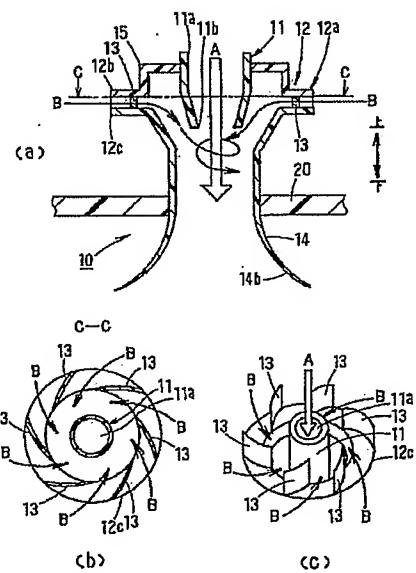
(74)代理人 弁理士 伊藤 洋二

## (54)【発明の名称】 空調装置の吹出しグリル

## (57)【要約】

【課題】 吹出風をスポット風とマイルド風とに切替可能な空調装置の吹出しグリル10においてハンチングを発生させずに吹出風の拡散度合を変化させる。

【解決手段】 吹出しグリル10は、主流空気Aを噴射するノズル部11と、ノズル部11の噴射流により発生する負圧により副流空気Bを吸引して吹出す吸引部12と、ノズル部11および吸引部12からの空気を拡散するディフューザ部14とを備えたエジェクタ構造を成している。吸引部12はノズル部11の外周と間隔を空けて設けられた略ドーナツ状のケーシング12aを有している。ケーシング12a内には、ノズル部11の中心軸に向かって渦巻き状に配された複数のガイド板13が設けられ、旋回流を形成するようになっている。この旋回流の旋回径は主流空気Aの流量により可変となっている。



10:吹出しグリル 11:ノズル部 12:吸引部 12a:ケーシング 13:ガイド板 14:ディフューザ部 A:主流空気 B:副流空気

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空調装置からの送風空気を主流空気(A)として導入し噴射するノズル部(11)と、前記ノズル部(11)の近傍に設けられ、前記ノズル部(11)の噴射流により発生する負圧によって前記送風空気を副流空気(B)として吸引する吸引部(12)と、

前記吸引部(12)に設けられ、吸引された副流空気(B)を前記ノズル部(11)の中心軸周りに旋回させるガイド部(13)と、

前記ノズル部(11)および前記吸引部(12)の下流に設けられ、前記ノズル部(11)からの噴射流および前記ガイド部(13)にて形成された旋回流を拡散するディフューザ部(14)とを備え、

前記主流空気(A)の流量によって前記旋回流の旋回径を変えることにより、吹出風の拡散度合を可変とすることを特徴とする空調装置の吹出しグリル。

【請求項2】 前記吸引部(12)は、前記ノズル部(11)の外周と間隔を開けて設けられた略ドーナツ状のケーシング(12a)を有し、このケーシング(12a)の外周側から内周側に向けて前記副流空気(B)を吸引するものであり、

前記ガイド部は、前記ケーシング(12a)内に互いに離間して設けられ、前記ノズル部(11)の中心軸に向かって渦巻き状に配された複数のガイド板(13)であることを特徴とする請求項1に記載の空調装置の吹出しグリル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空調装置の吹出しグリルに関するものであり、特にバス等の天井付近に設けられ、空調空気を集中風と拡散風とに切り替える吹出しグリルに用いて好適である。

## 【0002】

【従来の技術】この種の吹出しグリルにおいては、空調装置の冷房始動時の室温を急速に低下させたいような時(クールダウン時)には、吹出風を風速が速く集中した風いわゆるスポット風として、使用者に直接風が当たるようにし、温度安定時には、吹出風を風速が弱く拡散した風いわゆるマイルド風として、使用者に直接風が当たらず快適な空調温度を維持する必要がある。

【0003】このような機能を満足する吹出しグリルとして、特開平8-338655号公報に記載のものが提案されている。その構成を図4に示す。これは、空調装置の送風空気流量に応じた吹出風流れ切替が可能な吹出しグリル10である。ここで、図4(a)は、吹出しグリル10に導入される送風空気流量の多い場合の作動、(b)は前記の送風空気流量が少ない場合の作動をしめす図である。

## 【0004】まず、図4(a)に基づいて構成を説明す

る。11は図示しない空調装置より送風される主流空気Aを流入するノズル部、12はノズル部11の下流側であって矢印Bの副流空気を吸引する吸引部、14は吸引部12の下流側であって流入した主流空気Aと副流空気Bを拡散するディフューザ部である。このように、吹出しグリル10は、いわゆる周知のエジェクタ構成を有するものとなっている。

【0005】ディフューザ部14の下流側の内面は湾曲状に形成された湾曲部14bとなっており、空調装置の非作動時には下方に凸の状態(図4(a)の破線M)となっている。なお、この湾曲部14bは薄膜樹脂のものであり、弾性力によって凹凸変形するようになっている。吸引部12の下方からディフューザ部14にわたり、所定の空間を空けて外周部を気密に包囲するチューブ16が設けられており、ディフューザ部14とチューブ16との間には、主流空気Aの流入量に応じてディフューザ部14の湾曲部14bの曲率を変化させる空間よりなる調整部17が形成されている。

【0006】上記構成の作用は次のようである。すなわち、クールダウン時等、ノズル部11に流入する主流空気Aの流量が多い場合は、図4(a)に示すように、吸引部12からの副流空気Bの吸引力が大きいため、ディフューザ部14の内面に沿って流れる空気流が強く、上記のP2に対してP3が高い状態となり、湾曲部14bは凹形状(図4(a)のN)となる。そのため、吹出幅Dが小さくなり、拡散度合が狭くなつて風速の速いスポット風となる。

【0007】一方、温度安定時等、ノズル部11に流入する主流空気Aの流量が少ない場合は、図4(b)に示すように、吸引部12からの副流空気Bの吸引力が小さいため、ディフューザ部14の内面に沿って流れる空気流が弱く、調整部17の内部圧力P2と外部圧力P3とが略等圧状態となり、湾曲部14bは凸形状となる。そのため、吹出幅Dが大きくなり、拡散度合が広くなつて風速の遅いマイルド風となる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の吹出しグリルにおいては、エジェクタ構造をベースとしてディフューザ部に可動部として湾曲部を設けて、吹出風の拡散度合を変えることによりスポット風とマイルド風との切替を達成している。しかし、本発明者等の検討の結果、湾曲部(可動部)が凸から凹および凹から凸に変形する近傍では、その挙動が不安定となることがわかつた。具体的には、ディフューザ部の内面に沿って流れる空気流の流速が変化(スポット風とマイルド風との切替点付近)した際、調整部の内部圧力と外部圧力との圧力差が変動する等の理由から、湾曲部が凹凸変形を頻繁に繰り返したり、この凹凸変形に伴う作動音を発生するという不具合(以下、ハンチングという)が発生する。

## 【0009】このハンチングによって湾曲部の劣化を引

き起こしたり、その時の作動音がユーザに不快感を与える等の問題を生じる。本発明は上記点に鑑みて、吹出風をスポット風とマイルド風とに切替可能な空調装置の吹出しグリルにおいて、ハンチングを発生させずに吹出風の拡散度合を可変とすることを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、鋭意検討の結果、吸引部(12)の副流空気(B)の流れに着目し、主流空気(A)と副流空気(B)とで流れ状態を変えることによって主流空気(A)の拡散度合、しいては吹出風の拡散度合を制御することとした。すなわち、請求項1の発明によれば、空調装置からの送風空気を主流空気(A)として導入し噴射するノズル部(11)と、このノズル部(11)の近傍に設けられノズル部(11)の噴射流により発生する負圧によって前記の送風空気を副流空気(B)として吸引する吸引部(12)と、この吸引部(12)に設けられ、吸引された副流空気(B)をノズル部(11)の中心軸周りに旋回させるガイド部(13)と、ノズル部(11)および吸引部(12)の下流に設けられノズル部(11)からの噴射流およびガイド部(13)にて形成された旋回流を拡散するディフューザ部(14)とを備え、前記の主流空気

(A)の流量によって旋回流の旋回径を変えることにより、吹出風の拡散度合を変化させることを特徴とする。

【0011】上記構成によって、吸引部(12)にて吸引された副流空気(B)は、ガイド部(13)においてノズル部(11)の中心軸周りに旋回する旋回流となる。この旋回流は、ディフューザ部(14)において、ノズル部(11)からの噴射流(主流空気A)と合流し旋回流の内部を噴射流が直進する混合流となって流れ、そして、この混合流がディフューザ部(14)から吹出されることとなる。

【0012】換言すれば、上記の混合流は、直進する噴射流の周りを旋回する旋回流によって空気の壁、いわゆるエアカーテンが形成されたかの如くなる。そして、この旋回流を旋回軸方向に引きつける吸引力(旋回吸引力)が大きい程、旋回流の旋回径が小さくなり、旋回流の壁によって噴射流は拡散を抑えられる。この旋回吸引力は、主流空気(A)流量が多い程すなわち噴射流の流速が早い程、大きくなる。何故ならば、噴射流によって旋回流のエアカーテンの内部と外部との間に圧力差が生じるが、噴射流の流速が速くなる程、エアカーテン内部の負圧が大きくなり、旋回吸引力も大きくなるからである。

【0013】つまり、クールダウン時等、空調装置からの送風空気流量を多くした場合には、主流空気(A)流量も当然多くなる。そして、旋回吸引力が大きくなり旋回流の旋回径が小さくなる。このため、吹出風は拡散度合が小さく風速の速いスポット風となり、急速冷房等が可能となる。一方、温度安定時等、空調装置からの送風

空気流量を少なくした場合には、主流空気(A)流量も当然少なくなる。そして、旋回吸引力が小さくなり旋回流の旋回径が大きくなる。このため、吹出風は拡散度合が大きく風速の速いマイルド風となり、空調温度の快適維持等が可能となる。

【0014】そして、本発明は、いわゆるエジェクタ構造において、吸引部(12)に旋回流を発生させるガイド部(13)を設けただけの簡易な構成であり、上記の従来品に設けられていたような可動部が無くなっている。よって、安価で、ハンチングを発生することの無い吹出しグリルが実現できる。ここで、請求項2のように、吸引部(12)は、ノズル部(11)の外周と間隔を空けて設けられた略ドーナツ状のケーシング(12a)を有し、このケーシング(12a)の外周側から内周側に向けて送風空気を吸引するものであり、ガイド部は、ケーシング(12a)内に互いに離間して設けられ、ノズル部(11)の中心軸に向かって渦巻き状に配された複数のガイド板(13)であるものにでき、上記請求項1に記載の効果が達成できる。

## 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。本実施形態の吹出しグリルは、例えばバス等の車両用空調装置において、車室(客室)天井付近に車両前後方向に複数個配される吹出しグリルとして使用される。図1(a)は、本実施形態の空調装置の吹出しグリル10の全体構成を示す断面図であり、図1(b)は(a)のC-C断面図であり、図1(c)は(b)の斜視図である。また、図2は、吹出しグリル10の各構成要素を分解した状態を示す斜視図である。

【0016】吹出しグリル10は、ノズル部11、吸引部12およびディフューザ部13からなるいわゆるエジェクタをベースとして構成されており、車室(客室)天井付近に配設されたダクト20に取り付けられている。ダクト20は、図示しない空調装置に接続されており、空調装置からの送風空気が流通するようになっている。なお、吹出しグリル10およびダクト20は、樹脂等により作られている。

【0017】図1(a)において、矢印Aは空調装置より送風され、ノズル部11に導入される送風空気(以下、主流空気Aとする)の流れを示し、矢印Bは空調装置より送風され、ノズル部11下流の吸引部12に吸引される送風空気(以下、副流空気Bとする)の流れを示す。グリルより吹出される吹出風のおおよその流量は、主流空気Aの流量によって占められる。

【0018】ノズル部11は、ダクト20内に配置されており、円筒形先端が絞られた形状いわゆるホールノズル型形状を有している。径の大きい方の端部は送気導入口11a、径の小さい方の端部は噴射口11bであり、主流空気Aを送気導入口11aから導入して噴射口11bから吹出し、噴射口11b下方に直進する噴射流を形

成するようになっている。

【0019】吸引部12は、ダクト20内にあってノズル部11の噴射口11bの近傍、すなわちノズル部11の下流に配置されている。この吸引部12は、略ドーナツ状のケーシング12aを有しており、このケーシング12aは、ノズル部11の外周と所定間隔を空けて設けられており、ノズル部11がケーシング12aのドーナツ穴の略中心を貫通した形(図2参照)となっている。なお、前記の所定間隔は、噴射口11bからの噴射流によって生じる負圧により、吸引部12に副流空気Bが吸引されるに十分な間隔となっている。

【0020】このケーシング12aは、上下2つのケースすなわち上側ケース12bおよび下側ケース12cを備えて成るものである。両ケースはドーナツ板状(図2参照)を成しており、図2に示すように、下側ケース12cの内表面に互いに離間して設けられた複数のガイド板13を介して重ね合わされている。そして、ケーシング12aの外周側面および内周側面は開口しており、副流空気Bは、外周側開口部から吸引されて内周側開口部から吹出されるようになっている。

【0021】ガイド板13は、図1(b)および(c)に示すように、ノズル部11の中心軸に向かって渦を巻くように複数個配置されている。これらガイド板13は、吸引された副流空気Bがノズル部11の中心軸周りに旋回する旋回流を形成するガイド部として作用するようになっている。ディフューザ部14は、ノズル部11および吸引部12の下流に設けられており、上記の噴射流および旋回流を導入し、両流を混合流として拡散するようになっている。このディフューザ部14は略円筒形状を有しており、ダクト20の下方に設けられた開口部20aにディフューザ部14の外周面が気密に取付け固定されている。

【0022】ディフューザ部14は、ダクト20内において吸引部12の下側ケース12bと気密に取付け固定されており、ダクト20外の部分は下方に向かって拡径している。そして、ディフューザ部14の下端部は、車室内に開口したグリル吹出口14aを構成しており、このグリル吹出口14aから噴射流と旋回流との混合流が車室内に吹出されるようになっている。

【0023】また、15は、ノズル部11の外周面と吸引部12の上側ケース12cとに気密に取付け固定されるケーシングであり、ダクト20内に配置されている。以上により、吹出しグリル10が構成されている。次に、上記構成に基づき、本実施形態の作用を述べる。空調装置のスイッチ(図示しない)が投入されると、ダクト20内に送風空気が流れる。ここで、乗客等が図示しない吹出スイッチを作動することにより吹出しグリル10から送風空気が吹出す。

【0024】ダクト20に送られた送風空気は、ノズル部11の送気導入口11aから主流空気Aとしてノズル

部11に導入される。続いて、導入された主流空気Aは、噴射口11bから吹出され噴射口11b下方に直進する噴射流を形成する。この時、噴射口11a近傍には、噴射流によって負圧が発生すると同時に、この負圧によって、ダクト20内の送風空気が吸引部12から副流空気Bとして吸引される。吸引された副流空気Bは、ケーシング12a内をガイド板13に沿って流れ、ノズル部11の中心軸周りに旋回する旋回流を形成する。

【0025】続いて、噴射流となった主流空気Aおよび旋回流となった副流空気Bは、ディフューザ部14内に流れ込む。ディフューザ部14内にて、両空気は合流し、旋回流が噴射流の周りを旋回する形の混合流となって、グリル吹出口14aから車室内に吹出される。ところで、本実施形態によれば、主流空気Aの流量変化によって、車室内に吹出された吹出風の拡散度合を変えることができる。ここで、送風空気流量は空調装置のファン回転数を変化させる等により可変となっている。

【0026】図3(a)に示すように、主流空気Aの流量すなわち噴射流の流量が多い場合、吹出風は拡散度合の小さなスポット風となり、図3(b)に示すように主流空気Aの流量すなわち噴射流の流量が少ない場合、吹出風は拡散度合の大きなマイルド風となる。吹出風は、旋回流(副流空気B)の内部を噴射流(主流空気A)が直進する形の混合流となっている。換言すれば、噴射流の周りに旋回流による空気の壁、いわゆるエアカーテンを形成したかのようになる。

【0027】この旋回流を旋回軸方向に引きつける吸引力、すなわち旋回吸引力Fが大きい程旋回流の旋回径が小さくなり、旋回流の壁によって噴射流は拡散を抑えられるため、吹出風の拡散度合は小さくなる。ここで、旋回吸引力Fは、主流空気Aの流量が多い程すなわち噴射流の流速が速い程、大きくなる。何故ならば、噴射流によって旋回流のエアカーテンの内部と外部との圧力差が生じるが、噴射流の流速が速くなる程、旋回流内部の負圧Pが大きくなり、旋回吸引力Fも大きくなるためである。

【0028】つまり、空調装置からの送風空気流量すなわち主流空気Aの流量が多い場合には、旋回吸引力Fも大きくなるため旋回流の旋回径が小さくなる。このため、吹出風は、拡散度合が小さく風速の速いスポット風とできる。一方、空調装置からの送風空気流量すなわち主流空気Aの流量が少ない場合には、旋回吸引力Fも小さくなり旋回流の旋回径が大きくなる。このため、吹出風は、拡散度合が大きく風速の遅いマイルド風とできる。

【0029】また、本実施形態によれば、主流空気Aの流量が大きく(負圧Pが大)なればなるほど、噴射流が絞られて旋回流の旋回径が小さくなり、旋回流自身の流速も速くなるため、噴射流周りの旋回成分が増加する。

その結果、旋回流のエアカーテン効果が大きくなり吹出

風は拡散しにくくなる。つまり、本実施形態においては、主流空気流量を多くしていってもスポット風が乱れる恐れはない。

【0030】よって、本実施形態によれば、クールダウン時等、空調装置からの送風空気流量を多くした場合は、スポット風によって局所的な急速冷房が可能となり、空調温度安定時等、空調装置からの送風空気流量を少なくした場合には、マイルド風によって車室の広い範囲にわたってゆるやかな風が送られるので空調温度が快適に維持できる。

【0031】また、本実施形態は、ノズル部11、吸引部12、ディフューザ部14から構成されるいわゆるエジェクタ構造において、旋回流を発生させるガイド板13を吸引部12に設けただけの安価で簡易な構成であり、上記の従来品に設けられていたようなディフューザ部の可動部を無くすことができ、ハンチングを発生することなく吹出風の拡散度合を変化させることができる。

(他の実施形態)なお、ガイド部としてのガイド板は、上記実施形態の形状に限定されるものではなく、例えばノズル部の中心軸に向かうスクロール形状(いわゆる渦巻き蚊とり線香状)としたものでもよい。それによって、上記実施形態と同様の旋回流を発生することができる。

【0032】また、ガイド部としては、例えばノズル部の中心軸に向かって渦巻き状のパイプ、あるいは渦巻き状に配された複数のパイプを用いたものでもよく、上記\*

\*実施形態と同様の旋回流を発生することができる。なお、吸引部のケーシング形状およびノズル部やディフューザ部の形状は、上記実施形態に限定されるものではなく、吹出しグリルの用途や設置場所等に応じて種々設計変更してよいことは勿論である。

【0033】そして、上記各実施形態の空調装置の吹出しグリルの設置場所は、バス等の車両用空調装置においては天井付近のダクトに限定されるものではなく、例えば、車両の運転席のダッシュボード付近に設置されていてよい。また、家庭用の空調装置、例えば天井や壁等に吹出しグリルを有するもの等にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の実施形態に係る空調装置の吹出しグリルの全体構成を示す断面図、(b)は(a)のC-C断面図、(c)は(b)の斜視図である。

【図2】上記実施形態の吹出しグリルの各構成要素を分解した状態を示す斜視図である。

【図3】上記実施形態における吹出風の拡散度合を示す模式図であり、(a)は吹出空気流量が多い場合、

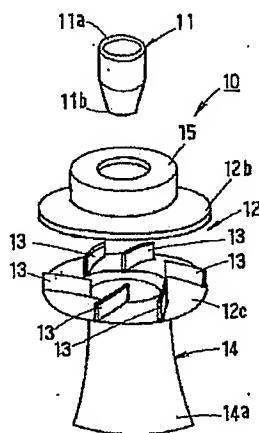
20 (b)は吹出空気流量が少ない場合を示すものである。

【図4】従来の空調装置の吹出しグリルの全体構成を示す断面図である。

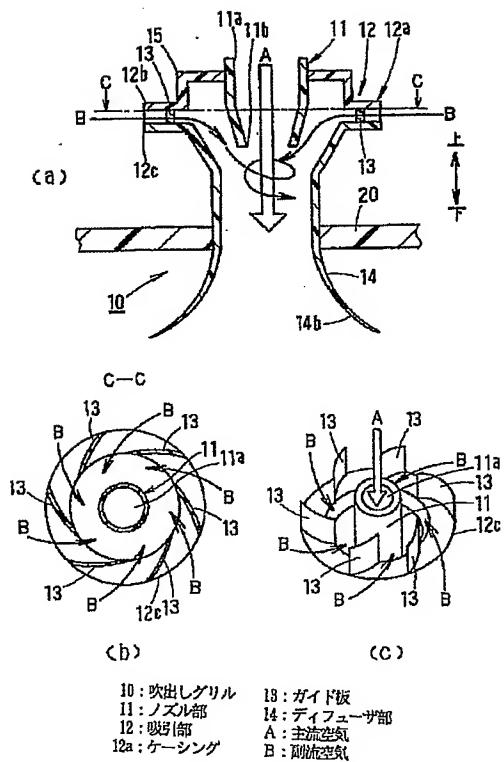
【符号の説明】

11…ノズル部、12…吸引部、12a…ケーシング、  
13…ガイド板、14…ディフューザ部、A…主流空気、B…副流空気。

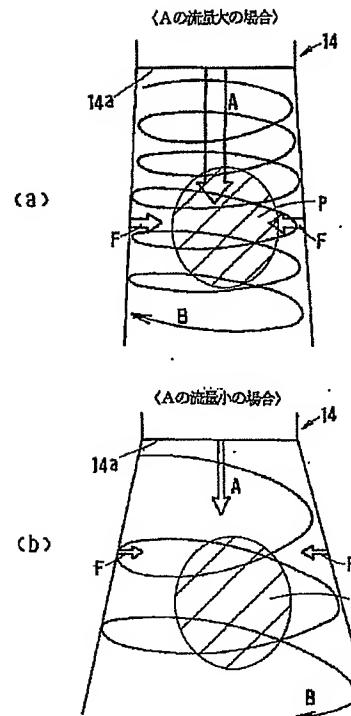
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

